

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

ok

(11)Publication number : 10-114549

(43)Date of publication of application : 06.05.1998

1

(51)Int.Cl.

C03C 17/36  
G09F 9/30

(21)Application number : 09-131651

(71)Applicant : THOMSON CSF

(22)Date of filing : 07.05.1997

(72)Inventor : BARET GUY

(30)Priority

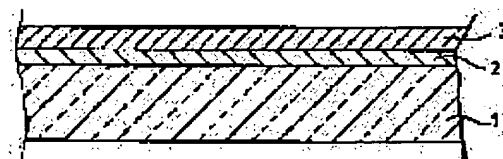
Priority number : 96 9605687 Priority date : 07.05.1996 Priority country : FR

(54) USE OF NITRIDE BARRIER FOR PREVENTING DIFFUSION OF SILVER IN GLASS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the yellowing due to the diffusion of silver in glass occurring when a glass substrate is coated with silver without providing a barrier at the time of coating the substrate with silver by furnishing a barrier and then coating the substrate with silver.

SOLUTION: A barrier 2 based on a nitride selected from titanium nitride, silicon nitride, boron nitride and their mixture and having  $\geq 50\text{nm}$  thickness is deposited on a glass substrate 1 by cathodic spraying, vacuum deposition or plasma-intensified chemical vapor deposition and provided. A photosensitive or non-photosensitive silver-based structure is formed by silk-screen printing or hot etching and heat-treated at  $\geq 400^\circ\text{C}$  to form a silver-based deposit 3. Consequently, the glass substrate 1 is not yellowed even when heat-treated at  $\geq 400^\circ\text{C}$ .

Ag  
barrier  
glass

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim]

[Claim 1] Use of the nitride base obstruction inserted between this glass substrate and silver base deposition in order to prevent yellow-ization of this glass that appears after heat treatment of the glass coated with the silver without an obstruction on the glass substrate coated with silver base deposition, and is promoted by diffusion of glass within this glass.

[Claim 2] Use given in the claim 1 characterized by choosing a nitride from the mixture of a titanium nitride, a silicon nitride, boron nitride, or these nitrides.

[Claim 3] Use given in the claim 1 characterized by the obstruction having accumulated by cathode blasting, the vacuum evaporation under a vacuum, or the plasma strengthening chemical-vapor-deposition method, or either of 2.

[Claim 4] Use of any one publication of three from the claim 1 characterized by the obstruction having the thickness of about 50nm or more.

[Claim 5] Use of any one publication of four from the claim 1 characterized by silver base deposition being performed by phot etching.

[Claim 6] Use of any one publication of five from the claim 1 characterized by receiving heat treatment at the temperature which exceeds 400 degrees C after silver's accumulating.

[Claim 7] Use of any one publication of six from the claim 1 characterized by silver base deposition having the thickness of the domain of about 3 to 12 micrometers.

[Claim 8] Use of any one publication of seven from the claim 1 characterized by glass floating on substrate glass.

[Claim 9] Use of any one publication of eight from the claim 1 characterized by designing the glass substrate for formation of a glass panel.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the field of meta-\*\*\*\*\* of the glass substrate for manufacturing a flat display screen. This meta-\*\*\*\*\* is used in order to form an electrode array. These electrodes are opaque. Generally these electrodes are made from silver.

[0002]

[Prior art] Meta-\*\*\*\*\* of the glass substrate designed till present by the electrode for high-density arrays whose value of a pitch is less than 500 micrometers is made by cathode blasting or vacuum evaporation under the vacuum. The deposited this layer is comparatively thick in 1 micrometer to several micrometers, and the time when deposition is performed within a vacuum chamber is comparatively long. Thus, the price of a substrate in which meta-\*\*\*\*\* was performed is comparatively high, and this price becomes high very quickly with the surface area of a substrate further.

[0003] The technique with more novel meta-\*\*\*\*\* of a low cost is investigated. Carrying out phot etching of the mixture of the silver of photosensitive or nonphotosensitivity especially is included in this technique. Since yellow-ization arises in a glass substrate, this technique is not suitable for use all over a display panel.

[0004] This is because there is a yellow field which is located under an electrode and spreads on both sides of an electrode only 50 micrometers from about 30 micrometers. This field becomes yellow for a diffusion of the silver in this glass.

[0005] On the other hand, it is generated from the light which it is told by the glass substrate and produced by electric discharge within a panel, and the light which a watcher receives is produced from the light reflected from an electrode on the other hand. that most light which a watcher notices has come out comes out in a diffusion field

[0006] The colorimetry of a color-display panel deteriorates very much by this tinction-ization like [ in a yellow VCF ]. So, it is not desirable that the sensed light receives the leakage of yellow.

[0007]

[The means for solving a technical problem] In case this invention prevents a diffusion of the silver in glass, without falling adhesion of silver coating, and the quality of a chemical stability at all points, it is designed so that this yellow-ization may be removed.

[0008] For this purpose, by this invention, in order to prevent a silver diffusion within a glass substrate, it is related with using the obstruction of the nitride base.

[0009] Nitrides are a titanium nitride, boron nitride, and a silicon nitride. The very good result is given by the titanium nitride in respect of transparency.

[0010] The obstruction of the nitride base is deposited by the vacuum evaporation in for example, cathode blasting and vacuum-izing, or PECVD (plasma strengthening chemical-vapor-deposition method).

[0011] The thickness of the obstruction exceeding about 50nm is enough to stop a silver diffusion.

[0012]

[Gestalt of implementation of invention] The known technique of the deposition by phot etching of the silver electrode which causes yellow-ization is equipped with the following phase.

[0013] The frame of the silver base of photosensitive or nonphotosensitivity is deposited on a glass substrate by making it dry after that with a silk screen process. When there is no silver base frame at photosensitivity, it is covered in the layer of a photosensitive resin.

[0014] The silver base deposition covered by the resin like [ in the case of this case ] is exposed to an ultraviolet linear light through a mask, and can do a unit. Next, the substrate by which silver processing was carried out receives heat

treatment at the temperature of the domain from about 540 degrees C to 600 degrees C. A silver diffusion arises in the glass of a substrate by this operation of heat treatment, and when this glass substrate is the whole surface of a display panel further, very inconvenient yellow-ization arises. This tinction is produced when silver concentration is low.  
 [0015] A yellow glass substrate tells [ 54% of red photogenesis ] 12% of blue photogenesis further for 59% of green photogenesis.

[0016] this invention consists of using the nitride base obstruction 2 inserted between a glass substrate 1 and the silver base deposition 3, in order to prevent yellow-ization of the glass produced by silver diffusion within glass. Drawing shows the cross section of arrangement of the layer on a glass substrate 1.

[0017] This nitride base obstruction 2 is effective after the silver base deposition 3 receives heat treatment at the temperature exceeding 580 degrees C.

[0018] The nitriding base deposition 2 is deposited on the glass substrate 1 by cathode blasting or vacuum evaporation for example, under the vacuum. The deposition by the chemical technique promoted by the plasma known as PECVD (plasma strengthening chemical-vapor-deposition method) is also possible. It is enabled to obtain uniform deposition with this PECVD technique.

[0019] The very good result is obtained with nitride titanium. Actually, when there is silver, the nitride titanium which grows into gray becomes transparenance more. Thereby, it is enabled as an application to obtain a very transparent field through the front face of a display panel.

[0020] all -- others -- a metal is also natural -- it can be used and especially silicon or boron can be used The mixture of a nitride can also be used.

[0021] Since the obstruction 2 of the thickness exceeding about 50nm also prevents yellow-ization, it can be used.

[0022] A glass substrate 1 can be made for example, by the suspension glass type. Raw [ baked ] will be carried out, and it will be ground, or this substrate 1 will be orthopedically operated, if there is need. The flat glass of other types can also be used, for example, a \*\*\*\*\* acid or aluminosilicate type glass can also be used.

[0023] The silver base deposition 3 can be made from the silk screen method or phot etching by standard technique, and receives heat treatment at the temperature which exceeds 400 degrees C still as mentioned above.

[0024] Thickness of the silver base deposition 3 can be made into about 7 micrometers. Usually, the domain of the thickness of silver base deposition is about 3 to 12 micrometers.

---

[Translation done.]

44-1951

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 0 - 1 1 4 5 4 9

(43) 公開日 平成 1 0 年 ( 1 9 9 8 ) 5 月 6 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C03C 17/36			C03C 17/36	
G09F 9/30			G09F 9/30	C

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 1 3 1 6 5 1

(22) 出願日 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 5 月 7 日

(31) 優先権主張番号 9 6 0 5 6 8 7

(32) 優先日 1 9 9 6 年 5 月 7 日

(33) 優先権主張国 フランス ( F R )

(71) 出願人 5 9 1 0 0 0 8 2 7  
 トムソン・セーエスエフ  
 THOMSON-CSF  
 フランス国、7 5 0 0 8 ・パリ、ブルバール・オースマン・1 7 3

(72) 発明者 ギュイ バレ  
 フランス国、3 8 0 0 0 グルノーブル、  
 アヴニユ アルザス ロレーヌ、4  
 9 アー番地

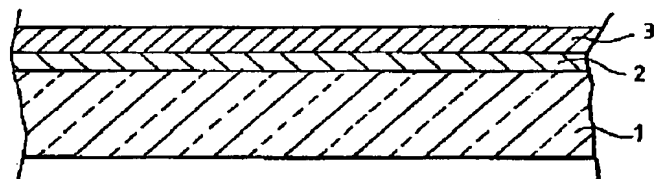
(74) 代理人 弁理士 山本 恵一

(54) 【発明の名称】 ガラス内で銀の拡散を防ぐための窒化物障壁の使用

(57) 【要約】

【課題】 ガラス内で銀の拡散を防ぐため窒化物障壁の使用を開示する。

【解決手段】 ガラス内で銀の拡散により促進されるガラスの黄色化を防ぐため、ガラス基板と銀ベース堆積の間に挿入された窒化物ベース障壁を使用することを特徴としており、該障壁を有した銀ベース堆積で覆われたガラス基板に関する。応用分野は銀パネルである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 銀ベース堆積でコーティングされたガラス基板の上で、障壁の無い銀でコーティングされたガラスの熱処理後に現れ、該ガラス内でガラスの拡散により促進される該ガラスの黄色化を防ぐため該ガラス基板と銀ベース堆積の間に挿入された窒化物ベース障壁の使用。

【請求項 2】 窒化物が窒化チタン、窒化シリコン、窒化ホウ素、又はこれらの窒化物の混合物から選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の使用。

【請求項 3】 障壁が陰極吹き付け、真空下での蒸着、又はプラズマ強化化学気相成長法により堆積されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の使用。

【請求項 4】 障壁が約 5 0 ナノメートル以上の厚さを有していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の使用。

【請求項 5】 銀ベース堆積がホットエッチングにより行われていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の使用。

【請求項 6】 銀が堆積後 4 0 0 ℃を越える温度で熱処理を受けることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の使用。

【請求項 7】 銀ベース堆積が約 3 マイクロメートルから 1 2 マイクロメートルの範囲の厚さを有していることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の使用。

【請求項 8】 基板ガラスにガラスが浮遊していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の使用。

【請求項 9】 ガラス基板がガラスパネルの形成用に設計されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の使用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明はフラットディスプレイスクリーンを製造するためのガラス基板のメタリゼーションの分野に関する。このメタリゼーションは電極アレイを形成するため使用されている。これらの電極は不透明である。これらの電極は一般に銀で作られている。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】現在まで、ピッチの値が 5 0 0 マイクロメートル未満である高密度アレイ用の電極に設計されたガラス基板のメタリゼーションは真空下で陰極吹き付け又は蒸着により作られている。該堆積された層は 1 マイクロメートルから数マイクロメートルの範囲で比較的厚く、真空チャンバー内で堆積が行われる時間は比較的長い。このようにメタリゼーションが行われた基板の価格は比較的高く、更にこの価格は基板の表面面積と共に非常に急速に高くなる。

【0 0 0 3】より低価格のメタリゼーションの新奇な方法が調査されている。この方法には特に感光性、又は非感光性の銀の混合物をホットエッチングすることが含まれている。この方法はガラス基板内に黄色化が生ずるのでディスプレイパネルの全面では使用に適さない。

【0 0 0 4】これは、電極の下に位置し約 3 0 マイクロメートルから 5 0 マイクロメートルだけ電極の両側に広がる黄色領域があるからである。この領域は該ガラス内の銀の拡散のため黄色になる。

10 【0 0 0 5】観測者が受ける光は、一方ではガラス基板により伝えられパネル内で放電により生ずる光から生じ、他方では電極から反射される光から生ずる。観測者が気づく光の殆どが出ているのは拡散領域においてである。

【0 0 0 6】黄色フィルター内の様に、この着色化によりカラーディスプレイパネルの測色が非常に劣化する。それゆえ感知された光が黄色の漏れを受けることは好ましくない。

## 【0 0 0 7】

20 【課題を解決するための手段】本発明は銀コーティングの付着及び化学的安定性の質をあらゆる点で低下することなくガラス内の銀の拡散を防ぐ際にこの黄色化を取り除く様に設計されている。

【0 0 0 8】この目的のため、本発明ではガラス基板内で銀の拡散を防ぐため窒化物ベースの障壁を使用することに関する。

【0 0 0 9】窒化物は例えば、窒化チタン、窒化ホウ素、窒化シリコンである。窒化チタンにより透明性の点で非常に良い結果が与えられている。

30 【0 0 1 0】窒化物ベースの障壁は例えば陰極吹き付け、真空化での蒸着、又は P E C V D (プラズマ強化化学気相成長法)により堆積されている。

【0 0 1 1】約 5 0 ナノメートルを越える障壁の厚さは銀の拡散を止めるのに十分である。

## 【0 0 1 2】

【発明の実施の形態】黄色化を引き起こす銀電極のホットエッチングによる堆積の既知の方法は次の段階を備えている。

40 【0 0 1 3】感光性又は非感光性の銀ベースの構成物はシルクスクリーン工程とその後に乾燥させることによりガラス基板に堆積される。銀ベース構成物が感光性で無い時は、感光性の樹脂の層で覆われている。

【0 0 1 4】該ケースの場合の様に樹脂で覆われている銀ベース堆積はマスクを通して紫外線光にさらされ、ユニットができる。銀処理された基板は次に約 5 4 0 ℃から 6 0 0 ℃までの範囲の温度で熱処理を受ける。熱処理のこの操作により基板のガラス内に銀の拡散が生じ、更に該ガラス基板がディスプレイパネルの全面である時、非常に不都合な黄色化が生ずる。この着色は銀の濃度が低い場合も生ずる。

【0015】黄色ガラス基板は赤の発光の54%を、緑の発光の59%を、更に青の発光の12%を伝える。

【0016】本発明はガラス内で銀の拡散により生ずるガラスの黄色化を防ぐため、ガラス基板1と銀ベース堆積3の間に挿入された窒化物ベース障壁2を使用することからなる。図はガラス基板1の上の層の配置の断面図を示している。

【0017】この窒化物ベース障壁2は銀ベース堆積3が580℃を越える温度で熱処理を受けた後でも有効である。

【0018】窒化ベース堆積2は、例えば真空中で陰極吹き付け又は蒸着によりガラス基板1の上に堆積されている。PECVD（プラズマ強化化学気相成長法）として知られているプラズマにより促進された化学的な方法による堆積も可能である。該PECVD技術により均一な堆積を得ることが可能となる。

【0019】窒化物チタンにより非常に良好な結果が得られている。実際に、銀がある時、灰色に成る窒化物チタンはより透明になる。これにより、ディスプレイパネルの前面を通り非常に透明な領域を得ることが応用として可能になる。

【0020】あらゆる他の金属も勿論使用でき、特にシ

リコン又はホウ素を使用することができる。窒化物の混合物も使用することができる。

【0021】約50ナノメートルを越える厚さの障壁2も黄色化を防ぐため使用することができる。

【0022】ガラス基板1は例えば浮遊ガラスタイプで作ることができる。この基板1は必要があれば、焼きなまされ、研磨され、又は整形される。他のタイプのフラットガラスも使用でき、例えばホウケイ酸又はアルミノケイ酸塩タイプのガラスも使用することができる。

10 【0023】銀ベース堆積3は標準的な方法でシルクスクリーン法又はホットエッチングで作ることができ、更に前述の様に400℃を越える温度で熱処理を受ける。

【0024】銀ベース堆積3の厚さは約7マイクロメートルにすることができる。通常、銀ベース堆積の厚さは約3マイクロメートルから12マイクロメートルの範囲である。

【図面の簡単な説明】

【図1】ガラス基板、障壁及び銀ベース堆積の断面

【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 窒化物ベース障壁
- 3 銀ベース堆積

【図1】

